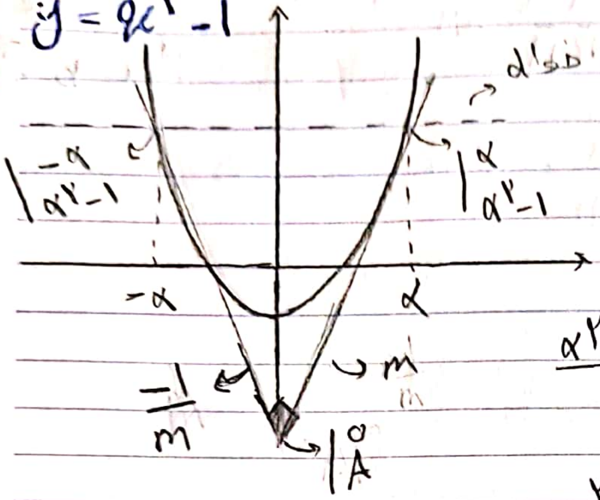
(۲)

$y = x^{۲} - ۱$



$y' = ۲x \rightarrow m = ۲α$

$\underset{۲α}{m} = \frac{α^{۲}-۱-A}{α} \rightarrow$

$۲α^{۲} = α^{۲}-۱-A \rightarrow A = -α^{۲}-۱$

$\frac{α^{۲}-۱-A}{α} = \frac{α}{α^{۲}-۱-A} \xrightarrow{A=-α^{۲}-۱}$

$\frac{۲α^{\cancel{۲}}}{\cancel{α}} = \frac{\cancel{α}}{۲α^{\cancel{۲}}} \rightarrow ۴α^{۲} = ۱ \rightarrow α^{۲} = \frac{۱}{۴} \rightarrow α = \frac{\pm ۱}{۲}$

جمع عرض ها $= ۲α^{۲} + ۲ = ۲ \times \frac{۱}{۴} + ۲ = ۲/۵$

---

(۳)

$(۲/۵ , ۶) \quad (-۰/۵ , -۱۲) \qquad f(۵) = ?$

$f(x) = \frac{a}{۲x-۱} \rightarrow$ مماس $(α , \frac{a}{۲α-۱})$ نقطه ی

$m = \frac{۶+۱۲}{۲/۵+۰/۵} = \frac{۱۸}{۳} = ۶ \qquad f'(x) = \frac{-۲a}{(۲x-۱)^{۲}}$

$f'(α) = m = ۶ = \frac{-۲a}{(۲α-۱)^{۲}} \rightarrow a = -۳(۲α-۱)^{۲} \Rightarrow$ نقطه ی مماس: $\begin{vmatrix} α \\ -۶α+۳ \end{vmatrix}$

$\frac{-۶α+\overset{-۳}{\cancel{۳-۶}}}{α-۲/۵} = ۶ \rightarrow \frac{۲α+۱}{α-۲/۵} = -۲ \rightarrow ۲α+۱ = -۲α+۵ \rightarrow ۴α = ۴ \rightarrow α = ۱$

$a = -۳(۲-۱)^{۲} = -۳$

$f(x) = \frac{-۳}{۲x-۱} \rightarrow f(۵) = \frac{-۳}{۹} = \frac{-۱}{۳}$

$f(x) = \sin x + \frac{1}{۲} \cos x \qquad g(x) = \frac{۳}{۲} \sin x$ (۵)

$\sin x + \frac{1}{۲} \cos x = \frac{۳}{۲} \sin x \rightarrow \cos x = \sin x \rightarrow x = \frac{\pi}{۴}$ نقطه: $\left(\frac{\pi}{۴} , \frac{۳\sqrt{۲}}{۴}\right)$

$f'(x) = \cos x - \frac{1}{۲} \sin x \xrightarrow{x = \frac{\pi}{۴}} \frac{۲\sqrt{۲}}{۴} - \frac{\sqrt{۲}}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۴} = m$

$y - \frac{۳\sqrt{۲}}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۴} \left(x - \frac{\pi}{۴}\right) \xrightarrow{y = 0} -۳ = x - \frac{\pi}{۴} \rightarrow x = \frac{\pi}{۴} - ۳$

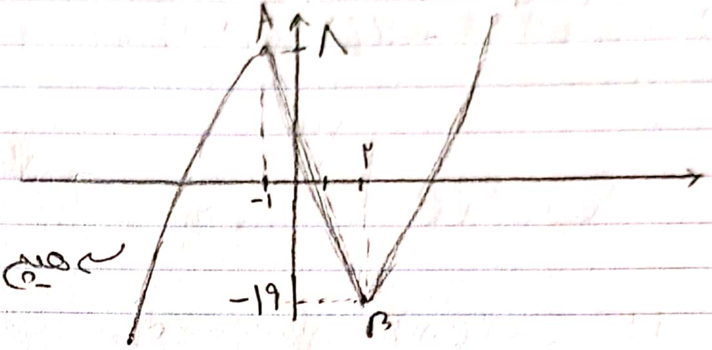
⑥

$f(x) = ۲x^۳ - ۳x^۲ - ۱۲x + ۱$

$f'(x) = ۶x^۲ - ۶x - ۱۲ \rightarrow ۶x^۲ - ۶x - ۱۲ = 0 \rightarrow x^۲ - x - ۲ = 0$

-۱ یا ۲

x		-۱		۲	
y'	+	0	−	0	+
y	↗	۸	↘	-۱۹	↗



← هیچ نقطه‌ای

⑦

$y = kx^۳ + (k+1)x^۲$ $k<0$ $x_w < 0$ و $y_w > 0$

$\frac{-b}{۳a} < 0 \rightarrow \frac{-(\overset{\rightarrow -۱}{k+1})}{\underset{\rightarrow 0}{۳k}} < 0$

-۱ 0

− ○ + ○ −

$\frac{\cancel{k}(-(k+1))^۳}{۲۷k^{\cancel{۳}}} + \frac{(k+1)(-(k+1))^۲}{۹k^۲} > 0$

$\frac{-(k+1)^۳ + ۳(k+1)^۳}{۲۷k^۲} = \frac{۲(\overset{\rightarrow -۱}{k+1})^۳}{\underset{\rightarrow 0}{۲۷k^۲}} > 0$

-۱ 0

+ ○ − ○ +

$k \leq -۱$

← بی شمار مقدار صحیح

(۹)

$f(x) = x^۳ + ax^۲ + bx + c \qquad f'(x) = ۳x^۲ + ۲ax + b$

$\xrightarrow{\left|\begin{smallmatrix}۰\\۴\end{smallmatrix}\right.} c = ۴ \qquad \xrightarrow{\left|\begin{smallmatrix}۰\\۰\end{smallmatrix}\right.} b = ۰$

$f'(x) = ۳x^۲ + ۲ax \rightarrow x(۳x + ۲a) = ۰ \rightarrow \begin{cases} x = ۰ \\ x = \frac{-۲a}{۳} \end{cases}$

$f(x) = x^۳ + ax^۲ + ۴ \xrightarrow{\left|\begin{smallmatrix}-\frac{۲a}{۳}\\۰\end{smallmatrix}\right.} ۰ = \frac{-۸a^۳}{۲۷} + \frac{۴a^۳}{۹} + ۴ \rightarrow -\cancel{۴} = \frac{\cancel{۴}a^۳}{۲۷} \rightarrow a = -۳$

طول نقطه min $= \frac{-۲(-۳)}{۳} = ۲$